

**ROLLER FOR ROLLER HEMMING DEVICE**

**Patent number:** JP7299526  
**Publication date:** 1995-11-14  
**Inventor:** MIKAMI TSUTOMU  
**Applicant:** TOYOTA MOTOR CORP  
**Classification:**  
- **International:** B21D19/04; B21D5/01; B21D19/08; B21D39/02  
- **European:**  
**Application number:** JP19940094330 19940506  
**Priority number(s):** JP19940094330 19940506

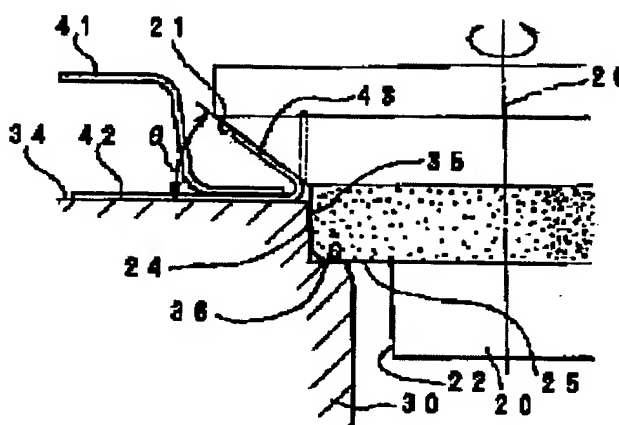
BEST AVAILABLE COPY

Report a data error here

**Abstract of JP7299526**

**PURPOSE:**To suppress the wear of a lower die, and to prevent the generation of a flaw, caused by the hit of work and roller by constituting the surface of a roller in contact with the guide surface of the lower die of a material softer than a material constituting the guide surface of the lower die.

**CONSTITUTION:**At the time of a regular bending work, a second reference surface 25 is brought into contact with a first guide surface 35 of a lower die 30. Consequently, an edge part 43 is correctly pressed and the regular bending work can be performed. At that time, the part of a roller 20 in contact with the guide surfaces 35 and 36 of the lower die is constituted of a material softer than the lower die 30. The lower die 30 is, for instance made of cast iron and the parts constituting the reference surface 24 and 25 of the roller 20 are made of gun metal, tin, aluminum, etc., or resin. Therefore, when the roller 20 is rolled or slid while pushed to the guide surfaces 35 and 36 of the lower die, wear caused by friction among the roller 20 and the guide surfaces 35 and 36 of the lower die is mainly generated on the soft roller 20 side, thereby the wear of the guide surfaces 35 and 36 of the lower die is suppressed.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-299526

(43) 公開日 平成7年(1995)11月14日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 1 D 19/04	B			
5/01	M			
19/08	C			
39/02	F			

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-94330  
(22) 出願日 平成6年(1994)5月6日

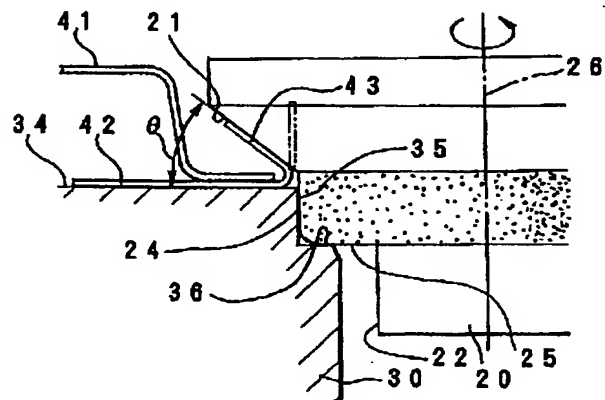
(71) 出願人 000003207  
トヨタ自動車株式会社  
愛知県豊田市トヨタ町1番地  
(72) 発明者 三上 務  
愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内  
(74) 代理人 弁理士 田淵 経雄

(54) 【発明の名称】 ローラーヘミング装置用ローラー

(57) 【要約】

【目的】 ローラーが押しつけられる下型ガイド面の摩擦抑制。

【構成】 下型ガイド面35、36に案内されて転動または摺動するローラーヘミング装置用ローラー20であって、ローラー20の下型ガイド面35、36との接着部を、下型ガイド面35、36を構成する材料より軟らかい材料で構成するか、あるいは上記接触部に、下型30との摩擦係数を低減する摩擦係数低減手段27を設けた。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下型ガイド面に案内されて転動または摺動するローラーヘミング装置用ローラーであって、前記ローラーの下型ガイド面に接触する面を、下型ガイド面を構成する材料より軟らかい材料から構成したことを特徴とするローラーヘミング装置用ローラー。

【請求項2】 下型ガイド面に案内されて転動または摺動するローラーヘミング装置用ローラーであって、前記ローラーの下型ガイド面に接触する部分に、下型との摩擦係数を低減する摩擦係数低減手段を設けたことを特徴とするローラーヘミング装置用ローラー。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はローラーヘミング装置用のローラーに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 特公平5-34101号公報は、従来の代表的なローラーヘミング装置を開示している。そこでは、予じめ教示された軌跡に沿って移動可能なロボット先端部に回転自在にローラーが支持され、このローラーにてプレスパネルのフランジ部を転圧することにより、プレスパネルにヘミング加工が行われる。また、ロボットアームのたわみ等によるロボット移動軌跡のずれによって生じる成形不良を防止するには、下型にガイド面を形成し、ローラーを下型ガイド面に案内させて、下型にクランプされたワークとの位置を出し、成形することが考えられる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 ローラーを下型ガイド面に転動または摺動させながら押しつけ、ガイドする場合、ローラーと下型ガイド面の摩擦により、ローラーおよび下型ガイド面が摩耗し、位置出しがそれだけ悪くなってワークの成形精度も低下する。とくに、下型ガイド面が摩耗すると、ワークの外縁部にローラーの当り傷が発生し、品質が低下する。下型が摩耗した場合、ローラーに比べて、その交換、補修は大変で、コストもかかる。したがって、ローラー側で対策したい。本発明は、下型ガイド面の摩耗を抑制できるローラーヘミング装置用ローラーを提供することを目的とする。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための、本発明に係るローラーヘミング装置用ローラーは次の通りである。

(1) 下型ガイド面に案内されて転動または摺動するローラーヘミング装置用ローラーであって、前記ローラーの下型ガイド面に接触する面を、下型ガイド面を構成する材料より軟らかい材料から構成したローラーヘミング装置用ローラー。

(2) 下型ガイド面に案内されて転動または摺動するローラーヘミング装置用ローラーであって、前記ローラー

の下型ガイド面に接触する部分に、下型との摩擦係数を低減する摩擦係数低減手段を設けたローラーヘミング装置用ローラー。

## 【0005】

【作用】 上記(1)の装置では、ローラーの下型ガイド面と接触する面の材料の方が、下型ガイド面の材料より軟らかいので、ローラーの方が摩耗し、下型ガイド面の摩耗が抑制される。上記(2)の装置では、摩擦係数低減手段によって下型ガイド面とローラーとの間の摩擦が低減され、下型ガイド面もローラーも摩耗が抑制される。

## 【0006】

【実施例】 以下に、本発明の望ましい実施例を、図1～図6を参照して説明する。図1は本発明の何れの実施例にも適用可能であり、図2、図3は本発明の第1実施例を示しており、図4～図6は本発明の第2実施例を示している。まず、本発明の全実施例に共通な構成を、たとえば図1～図3を参照して説明する。図1に示すように、ローラーヘミング装置は、予じめ教示された軌跡に沿って移動される先端部11(たとえば、ロボット手首)を有するロボット10と、ロボット10の先端部11に回転自在に支持されたローラー20と、ヘミング加工が施されるワーク40を載置する下型30とを有する。ロボット10はロボット制御装置12に電気的に接続されており、ロボット先端部11の移動はロボット制御装置12によって制御される。ロボット10およびロボット制御装置12には従来のものをを用いることができる。

【0007】 ヘミング加工すべきワーク40は、1枚または複数枚のパネルからなる。図示例は、インナパネル41とアウトパネル42との2枚のパネルからワークが構成される場合を示している。ワークの縁部は、たとえばアウトパネル42の縁部は折り返されてヘミング加工され(折り返された部分を43とする)、インナパネル41の縁部はアウトパネル42のヘミング部に挾持される。ワーク40は、下型30上に位置出しされてセットされ、下型の少なくとも4隅に設けられたクランプ機構31によってクランプされる。クランプ機構31は、たとえばエアシリンダ32によって作動される。クランプ機構31のワーク側先端には、ワーク形状にならった押え部材33が設けられ、この押え部材33はたとえばウレタン等の弾性材からなる。

【0008】 下型30はその上面34にワーク40を載せる。下型30はローラー20を案内する少なくとも1つのガイド面を有する。図示例では、ガイド面は、下型30の側面上端部材に位置する第1のガイド面35と、第2のガイド面36から成る。第1のガイド面35は下型30の上面の外縁部分と直交かほぼ直交している。第2のガイド面36は、下型30の上面の外縁部分から下方に隔たった位置にあり、第1のガイド面35と直交か

ほぼ直交しており、上面の外縁部に平行かほぼ平行である。第1のガイド面35と第2のガイド面36は、ローラー20が接触されたときに、ローラー20を下型30に対して位置出ししながらガイドする。

【0009】ローラー20には、予備曲げ加工面21と、本曲げ加工面22と、下型ガイド面35、36に転動または摺動される少なくとも1つの基準面とを有する。図示例では、基準面は、第1の基準面24と、第2の基準面25から成る。予備曲げ加工面21は、ローラー軸芯26に対して傾いたテーパ面とされており、下型10 上面34に対してほぼ直角に立上ったアウトパネル42の縁部43は、下型上面34に対して35~45°の角度 $\theta$ に予備曲げする。本曲げ加工面22は、ローラー軸芯26と平行かほぼ平行に延びている。本曲げ加工面22は、予備曲げされたアウトパネル42の縁部43を、下型上面34と平行に折り曲げる。

【0010】第1の基準面24は、ローラー軸芯26と平行かほぼ平行に延び、第2の基準面25はローラー軸芯26と直交するかほぼ直交している。第1の基準面24の一端は予備曲げ加工面21の小径側端部に接続して20 しており、第1の基準面24の他端は第2の基準面25の大径側端部に接続している。

【0011】予備曲げ加工時には、第1の基準面24が下型30の第1のガイド面35に接触、転動されるとともに、第2の基準面25が下型30の第2のガイド面36に接触、摺動される。これによって、予備曲げ加工時に、予備曲げ加工面21と第1の基準面24との角部が下型上面34と第1のガイド面35との角部から適宜距離離れ、アウトパネル42の縁部43の折り返し曲げ部に、比較的大きな丸みをもたせて、縁部43を角度 $\theta$ に30 予備曲げすることができるようになる。本曲げ加工時には、第2の基準面25が下型30の第1のガイド面35と接触され、これによって、正確に縁部43を押して本曲げ加工することができるようになる。ただし、本曲げ加工時には、第1の基準面24は第2のガイド面36とは接触しない。また、第2の基準面25の径は本曲げ加工面22の径より大である。

【0012】つぎに、各実施例に特有な構成を説明する。第1実施例では、図2、図3に示すように、下型ガイド面35、36と接触する、ローラー20の基準面24、25を構成する部分23は、下型30のガイド面35、36を構成する材料より軟らかい材料から構成されている。下型30は通常、鉄系材料、たとえば鋳鉄から成るが、ローラー20の基準面24、25を構成する部分23は、たとえば、砲金、銅、錫、アルミ、真鍮等の金属、または、樹脂、たとえばウレタン等から成る。ローラー20は、全体が下型30より軟らかい材料から成っていてもよく、あるいは基準面24、25を構成する部分のみがローラー本体と別体の部品とされ下型30より軟らかい材料から形成されてローラー20の他の部分40

に組み付け、固定されてもよいし、あるいはメッキや塗布の場合のように基準面24、25の表面部分のみが下型30より軟らかい材料から構成されてもよい。図2、図3はローラー20の本体を鉄系材料で構成し、基準面24、25を構成する面の合面に砲金メッキを施したローラー20を示している。

【0013】第2実施例では、図4~図6に示すように、ローラー20の下型ガイド面35、36と接触する部分(基準面24、25に対応する部分)に、下型30との摩擦係数を低減する摩擦係数低減手段27が設けられている。摩擦係数低減手段27は、たとえばローラー20の下型ガイド面35、36と接触する部分に形成された溝28内に回転または転動可能に保持された複数のボール29またはローラーから成る。溝28は、ローラー軸芯26を含む平面内に延びていてもよいし、あるいはローラー軸芯26を中心とする円周上に延びていてもよい。摩擦係数低減手段27は、ボールまたはローラー構造以外のものであってもよく、たとえば、ローラー20の下型ガイド面35、36と接触する部分に供給される潤滑材(オイル、グリース等)、あるいはローラー20の下型ガイド面35、36に塗布された潤滑材、たとえば四弗化エチレン皮膜、二硫化モリブデン、グラファイト等であってもよい。

【0014】つぎに、作用を説明する。曲げフランジ43の断面Rが2.5mmR以上でほぼ直角に曲げられているアウトパネル42にインナパネル41をセットし、下型30上に置く。ワーク端形状Rを変形させないように設定されたローラー20の予備曲げ加工面21の角度(下型上面との角度) $\theta$ は35~45°で、下型30の第1のガイド面35および第2のガイド面36でローラー20をガイドしながら、予備曲げ加工を行う。さらに、本曲げ加工面22によって本曲げ加工を行う。このときも、予備曲げ加工時と同じように、下型30の第1のガイド面35にローラー20を接触させながらワーク40を加工することにより、ロボットアームの変形やロボットのティーチング精度に影響されずに、精度良くワーク40を加工できる。

【0015】第1実施例では、ローラー20の下型ガイド面35、36との接触部が、下型30よりも軟らかい材料から構成されているので、ローラー20が下型ガイド面35、36に押しつけられて転動または摺動するとき、ローラー20と下型ガイド面35、36との摩擦による摩擦は、主に軟らかいローラー20側に生じ、それによって下型ガイド面35、36の摩擦が抑制される。第2実施例では、ローラー20の下型ガイド面35、36との接触部に、摩擦低減手段27が設けられているので、摩擦係数が低減し、下型ガイド面35、36とローラー20の両方の摩擦が抑制される。

【0016】

【発明の効果】請求項1によれば、ローラーの、下型ガ

(4)

特開平7-299526

5

イド面との接触面を、下型ガイド面を構成する材料より軟らかい材料から構成したので、下型の摩耗を抑制でき、ワークのヘミング部の外縁形状精度を良好に保つことができ、ワークのローラーとの当たり傷発生も防止できる。請求項2によれば、ローラーの、下型ガイド面との接着部に、摩擦係数低減手段を設けたので、ローラーの下型ガイド面に対する転動、摺動の摩擦係数が低減し、それによってローラーおよび下型ガイド面の摩耗が抑制される。それによって請求項1と同様の効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のローラーをとりつけたローラーヘミング装置の全体側面図である。

【図2】本発明の第1実施例のローラーヘミング装置用ローラーの、予備曲げ加工時の部分正面図である。

【図3】図2のローラーの、本曲げ加工時の部分正面図である。

【図4】本発明の第2実施例のローラーヘミング装置用ローラーの、予備曲げ加工時の部分正面図である。

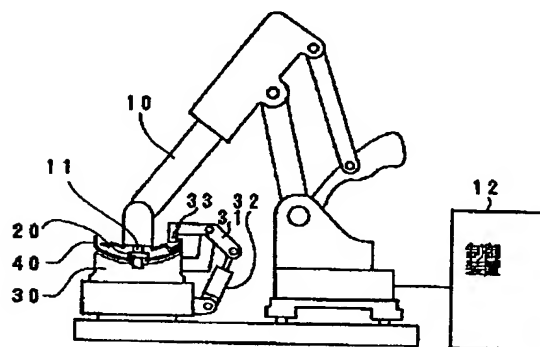
【図5】図4のローラーの、本曲げ加工時の部分正面図である。

【図6】図4のローラーの部分斜視図である。

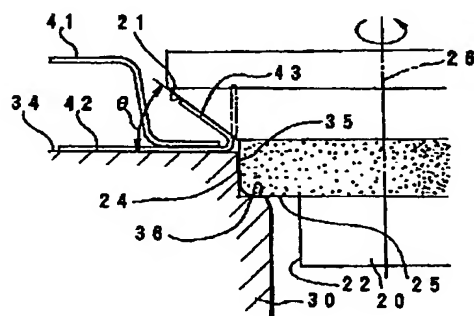
【符号の説明】

- 10 ロボット
- 20 ローラー
- 24、25 基準面
- 27 摩擦係数低減手段
- 30 下型
- 35、36 ガイド面
- 40 ワーク

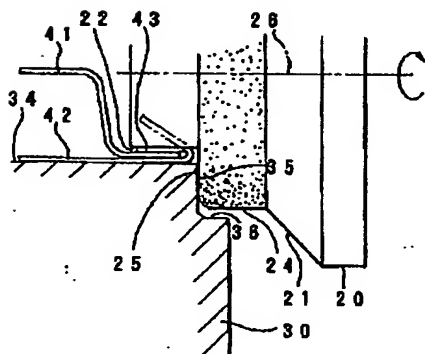
【図1】



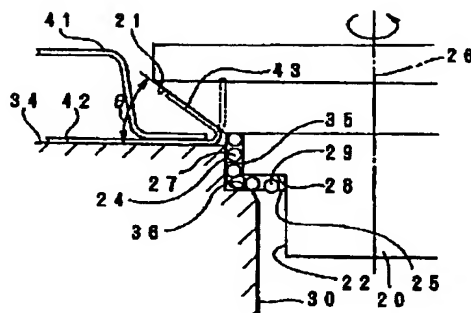
【図2】



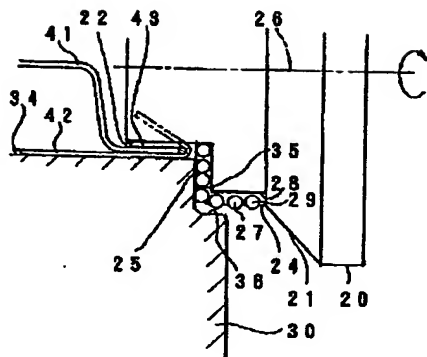
【図3】



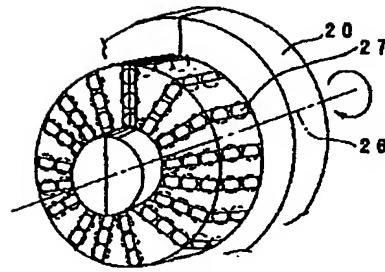
【図4】



【図5】



【図6】



Best Available Copy